



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 53 817 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**G 08 C 17/02**  
H 01 Q 1/24  
G 06 F 1/16  
G 06 F 13/00

②① Aktenzeichen: 100 53 817.7  
②② Anmeldetag: 30. 10. 2000  
④③ Offenlegungstag: 2. 5. 2002

DE 100 53 817 A 1

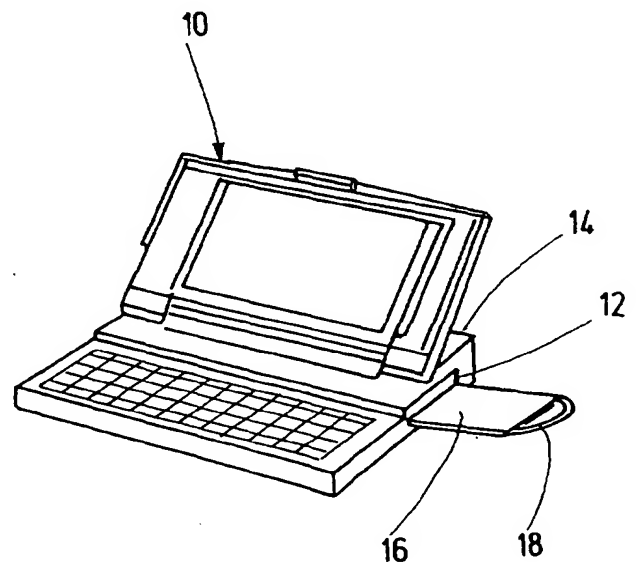
⑦① Anmelder:  
H-Soft EDV GmbH, 70567 Stuttgart, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Wolf & Lutz, 70193 Stuttgart

⑦② Erfinder:  
Härle, Werner, 70619 Stuttgart, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ **Anordnung zur drahtlosen Informationsübertragung**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur drahtlosen Informationsübertragung für ein elektronisches Gerät (10), insbesondere eine Notebook, mit einer über eine Gehäuseöffnung (12) in das Gehäuse (14) des Geräts (10) einführbaren und darin über eine Steckverbindung (30) anschließbaren, eine Sendeeinheit (22) und gegebenenfalls eine Empfangseinheit aufweisenden biegesteifen Funkkarte (16) und einer mit der Funkkarte (16) gekoppelten Antenne (18). Um Beschädigungen bei unachtsamer Handhabung vorzubeugen, wird vorgeschlagen, daß die Antenne (18) einen flexiblen Träger (32) und ein darin gehaltenes Antennenelement (34) aufweist, und daß der Träger (32) an dem von der Steckseite (28) abgewandten freien Ende (36) der Funkkarte (16) verankert ist und im Betriebszustand aus der Gehäuseöffnung (12) herausragt.



DE 100 53 817 A 1

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur drahtlosen Informationsübertragung für ein elektronisches Gerät, insbesondere ein Notebook, mit einer über eine Gehäuseöffnung in das Gehäuse des Geräts einführbaren und darin über eine Steckverbindung anschließbaren, eine Sendeeinheit und gegebenenfalls eine Empfangseinheit aufweisenden biegesteifen Funkkarte und einer mit der Funkkarte gekoppelten Antenne.

**[0002]** Zum Einsatz modularer Komponenten bei tragbaren Computern wie Notebooks und Laptops sind sogenannte PCMCIA-Karten bekannt, die ungefähr die Größe einer Scheckkarte besitzen und in einen entsprechenden Geräteschacht eingeführt und dabei über einen endseitig angeordneten Steckverbinder angeschlossen werden können, um die gewünschte Anwendung zu vermitteln. Neben der ursprünglichen Speicherfunktion wurde als weiteres Einsatzgebiet solcher austauschbarer Karten die drahtlose Kommunikation mit externen Einheiten oder Netzen über eine Funkverbindung kurzer Reichweite im Radiofrequenz- und Mikrowellenbereich entwickelt, um den mobilen Einsatz zu erleichtern und insbesondere den Verkabelungsaufwand zu verringern. Dabei ist es bekannt, die zur Abstrahlung und zum Empfang der elektromagnetischen Wellen erforderliche Antenne in die Kommunikations- bzw. Funkkarte zu integrieren, was sich allerdings als nachteilig im Hinblick auf die abschirmende Wirkung des Gerätegehäuses und geräteinterne Störstrahlung herausgestellt hat. Um hier Abhilfe zu schaffen, wurden bereits gesonderte Starrantennen vorgeschlagen, die in der Regel an die Funkkarte angesteckt werden und an dem Gerätegehäuse außenseitig abstecken. Abgesehen von der durch die Antennensteckverbindung erschwerten Inbetriebnahme stellt sich eine starre Antenne an einem mobilen Gerät als besonders problematisch dar, weil einerseits die Antenne selbst bruchgefährdet ist und andererseits bei unsachgemäßer bzw. unachtsamer Handhabung äußere Kräfte über die Antenne auf die Funkkarte und deren geräteinterne Verbindung eingeleitet werden und zu Beschädigungen führen können.

**[0003]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kommunikationsanordnung für mobile Geräte auf Basis einer steckbaren Funkkarte zu entwickeln, womit die genannten Probleme vermieden werden und bei einfacher Bauweise und Handhabung ein zuverlässiger und dauerhafter Einsatz gewährleistet ist.

**[0004]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0005]** Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, eine flexible Antenne zu schaffen, die als Funktionseinheit fest mit der Funkkarte verbunden ist. Dementsprechend wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Antenne einen flexiblen Träger und ein darin gehaltenes Antennenelement aufweist, und daß der Träger an dem von der Steckseite abgewandten freien Ende der Funkkarte verankert ist und im Betriebszustand aus der Gehäuseöffnung herausragt. Dadurch, daß der flexible Träger zusammen mit dem Antennenelement außerhalb des Gehäuses angeordnet ist, werden günstige Antenneneigenschaften erreicht. Zugleich wird aufgrund der biegeweichen Ausbildung des Trägers die Beschädigungsgefahr für die Funkkarte erheblich reduziert. Die feste Verankerung des Trägers bzw. der Antenne an der Karte vereinfacht den Einsatz, ohne daß erst umständliche Vorbereitungen für den Betrieb getroffen werden müßten.

**[0006]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Träger durch eine vorzugsweise schlaufenför-

mig verlaufende Trägerschnur gebildet ist. Damit wird eine gute mechanische Entkopplung zwischen Antenne und Karte insbesondere gegen äußere Stoßeinwirkung erreicht. Zugleich nimmt die Antenne eine definierte Form ein, ohne daß eine zusätzliche äußere Fixierung erforderlich wäre. Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht wird dadurch erreicht, daß die beiden Schnurenden der Trägerschnur im Abstand voneinander an der Funkkarte verankert sind, und daß die Länge der Trägerschnur größer ist als der Abstand der Schnurenden. Eine günstige Ringsegmentform der Trägerschnur läßt sich dadurch erreichen, daß die Schnurenden in den Eckbereichen des freien Endes der im Umriß rechteckförmigen Funkkarte befestigt sind.

**[0007]** Um die Kraftübertragung zu minimieren, ist es von Vorteil, wenn der Träger aus einem biegeelastischen Material, vorzugsweise einem Elastomer besteht.

**[0008]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß der Träger unter Zugbelastung an einer Solltrennstelle von der Funkkarte lösbar ist. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn zumindest eines der Schnurenden der Trägerschnur unter Zugbelastung bei Überschreiten einer Grenzkraft vorzugsweise über wiederholt lösbare Verbindungsmittel von der Funkkarte trennbar ist.

**[0009]** Um die Reißfestigkeit zu verbessern, kann die Trägerschnur einen längslaufenden zugfesten Sicherungsfaden zur Verstärkung aufweisen. Dabei sollten die Antenneneigenschaften nicht beeinträchtigt werden, was dadurch gewährleistet wird, daß der Sicherungsfaden aus einem elektrisch nicht leitenden Material, insbesondere aus Nylon besteht.

**[0010]** Vorteilhafterweise ist eine Verbindungsstelle des Sicherungsfadens mit der Funkkarte als Solltrennstelle gegen übermäßige Zugbelastung ausgebildet.

**[0011]** Um eine definierte Abstrahl- bzw. Empfangscharakteristik sicherzustellen, ist es von Vorteil, wenn das Antennenelement lagefest in den Träger eingebettet ist. Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, daß das Antennenelement durch ein innerhalb der Trägerschnur in deren Längsrichtung verlaufendes, an einem Fußpunkt mit der Funkkarte elektrisch verbundenes Drahtstück gebildet ist.

**[0012]** Für den modularen Einsatz in mobilen Geräten ist die Funkkarte vorteilhafterweise durch eine gemäß dem PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association)-Standard ausgebildete PC-Karte gebildet.

**[0013]** Um auf standardisierte Baueinheiten zurückgreifen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Funkkarte eine in einem Frequenzband bei 2,4 GHz arbeitende kombinierte Sendeeinheit aufweist.

**[0014]** Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

**[0015]** Fig. 1 eine als Funkkarte ausgebildete Einsteckkarte beim Einführen in das Gehäuse eines Notebooks in schaubildlicher Darstellung;

**[0016]** Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1 bei eingesteckter Funkkarte und aus dem Gehäuse herausragender flexibler Antenne;

**[0017]** Fig. 3 eine schematische Ansicht der Funkkarte und der daran befestigten Antenne;

**[0018]** Fig. 4 und 5 eine ausschnittsweise Darstellung der Verankerungsstellen der Antenne an der Funkkarte; und

**[0019]** Fig. 6 einen Querschnitt der Antenne.

**[0020]** Die in der Zeichnung dargestellte Anordnung zur drahtlosen Informationsübertragung ist insbesondere zum Einsatz in einem Notebook 10 vorgesehen, um die Kommunikation bzw. den Datenaustausch mit externen oder peripheren Geräten wie einem Host-Rechner oder Drucker ohne Verkabelung zu ermöglichen. Die Anordnung besteht in

wesentlichen aus einer über eine Gehäuseöffnung 12 in das Gehäuse 14 des Notebooks einsteckbaren Funkkarte 16 und einer daran angeordneten Antenne 18.

[0021] Die Funkkarte 16 ist durch eine nach dem PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association)-Standard arbeitende, etwa scheckkartengroße biegesteife PC-Karte gebildet, die über ein entsprechendes Interface mit dem Notebook 10 verbindbar ist und die über geeignete Baueinheiten zur Funkübertragung von Signalen verfügt. Zu diesem Zweck weist die Funkkarte 16 einen auf einer Platine 20 angeordneten, eine kombinierte Sende- und Empfangseinheit bildenden Transceiver 22, einen Steuerbaustein 24 und einen Interface-Baustein 26 auf (Fig. 3). An der einsteckseitigen Schmalseite 28 der Funkkarte 16 ist ein entsprechend der PCMCIA-Spezifikation ausgebildeter Steckverbinder 30 angeordnet. Als Transceiver 22 kann ein sogenanntes Bluetooth-Modul vorgesehen sein, welches eine kurzreichweitige Signalübertragung im Frequenzbereich von 2,4 Gigahertz ermöglicht. Ausgangsseitig ist der Transceiver 22 mit der Antenne 18 gekoppelt, deren Aufbau nachfolgend näher erläutert wird.

[0022] Wie am besten aus Fig. 4 und 5 ersichtlich, besteht die Antenne 18 aus einem flexiblen Träger 32 und einem darin gehaltenen Antennenelement 34. Der Träger 32 ist durch eine an dem von der Steckseite 28 abgewandten freien Ende 36 der Funkkarte 16 verankerte Trägerschnur aus einem Elastomer flexibel bzw. biegeelastisch ausgebildet. Die beiden Schnurenden 38, 40 der Trägerschnur 32 sind in den Eckbereichen des freien Endes 36 der Funkkarte 16 über einen hintergreifenden Stirnbund 42 an dem Rahmen 44 der Funkkarte 16 gehalten. Die Trägerschnur 32 bildet dabei ein in der Kartenebene schlaufenförmig abstehendes Ringsegment, das im Einsteck- bzw. Betriebszustand aus dem Gehäuse 14 durch die Gehäuseöffnung 12 hindurch nach außen herausragt.

[0023] Das Antennenelement 34 besteht aus einem lagefest in die Trägerschnur 32 einvulkanisierten Drahtstück, das an einem Fußpunkt 46 mit der Platine 20 verbunden ist und über einen Teil der Länge der Trägerschnur 32 verläuft.

[0024] Zur Verstärkung der Trägerschnur 32 ist ein durchgehender zugfester, aber biegeschlaffer Sicherungsfaden 48 aus einem Isolatormaterial, beispielsweise Nylon vorgesehen. Der Sicherungsfaden 48 ist an seinem einen Ende 50 fest mit der Platine 20 verbunden, während das andere Fadenende 52 über eine beispielsweise aus einem Rastzapfen 54 und einer platinenseitigen Zapfenaufnahme 56 bestehenden Schnapp- bzw. Rastverbindung 58 eine reversible Solltrennstelle 60 gegenüber der Funkkarte 16 bildet, um bei übermäßiger Zugbelastung ab einer gewissen Grenzkraft ein einseitiges Ablösen der Antenne 18 zu ermöglichen und damit eine dauerhafte Beschädigung zu verhindern.

#### Patentansprüche

1. Anordnung zur drahtlosen Informationsübertragung für ein elektronisches Gerät (10), insbesondere ein Notebook, mit einer über eine Gehäuseöffnung (12) in das Gehäuse (14) des Geräts (10) einführbaren und darin über eine Steckverbindung (30) anschließbaren, eine Sendeeinheit (22) und gegebenenfalls eine Empfangseinheit aufweisenden biegesteifen Funkkarte (16) und einer mit der Funkkarte (16) gekoppelten Antenne (18), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antenne (18) einen flexiblen Träger (32) und ein darin gehaltenes Antennenelement (34) aufweist, und daß der Träger (32) an dem von der Steckseite (28) abgewandten freien Ende (36) der Funkkarte (16) verankert ist und im Betriebszustand aus der Gehäuseöffnung (12) her-

ausragt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger durch eine vorzugsweise schlaufenförmig verlaufende Trägerschnur (32) gebildet ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schnurenden (38, 40) der Trägerschnur (32) im Abstand voneinander an der Funkkarte (16) verankert sind, und daß die Länge der Trägerschnur (32) größer ist als der Abstand der Schnurenden (38, 40).

4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnurenden (38, 40) der Trägerschnur (32) in den Eckbereichen des freien Endes (36) der im Umriss rechteckförmigen Funkkarte (16) befestigt sind.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (32) aus einem biege elastischen Material, vorzugsweise einem Elastomer besteht.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (32) unter Zugbelastung an einer Solltrennstelle (60) von der Funkkarte (16) lösbar ist.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der Schnurenden (40) der Trägerschnur (32) unter Zugbelastung bei Überschreiten einer Grenzkraft vorzugsweise über wiederholt lösbare Verbindungsmittel (54, 56) von der Funkkarte (16) trennbar ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerschnur (32) einen längslaufenden zugfesten Sicherungsfaden (48) zur Verstärkung aufweist.

9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungsfaden (48) aus einem elektrisch nicht leitenden Material, insbesondere aus Nylon besteht.

10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Verbindungsstelle des Sicherungsfadens (48) mit der Funkkarte (16) als Solltrennstelle (60) gegen übermäßige Zugbelastung ausgebildet ist.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Antennenelement (34) lagefest in den Träger (32) eingebettet ist.

12. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Antennenelement (34) durch ein innerhalb der Trägerschnur (32) in deren Längsrichtung verlaufendes, an einem Fußpunkt (46) mit der Funkkarte (16) elektrisch verbundenes Drahtstück gebildet ist.

13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Funkkarte (16) durch eine gemäß dem PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association)-Standard ausgebildete PC-Karte gebildet ist.

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Funkkarte (16) eine in einem Frequenzband bei 2,4 GHz arbeitende kombinierte Sende- und Empfangseinheit (22) aufweist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

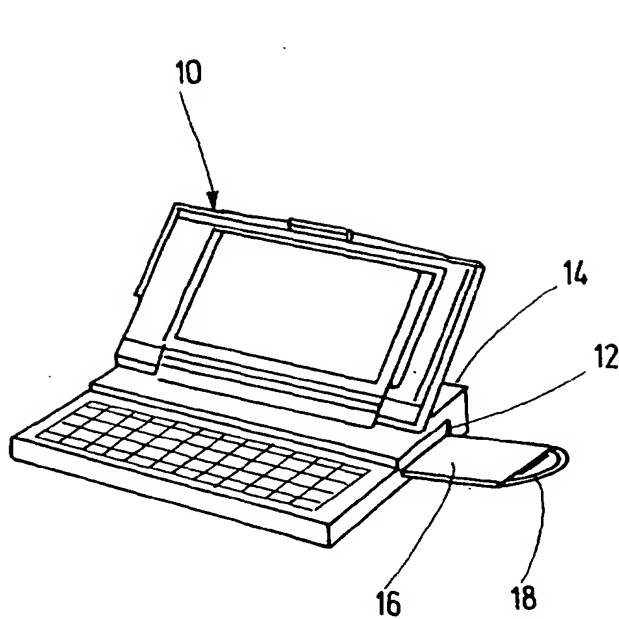


Fig.1

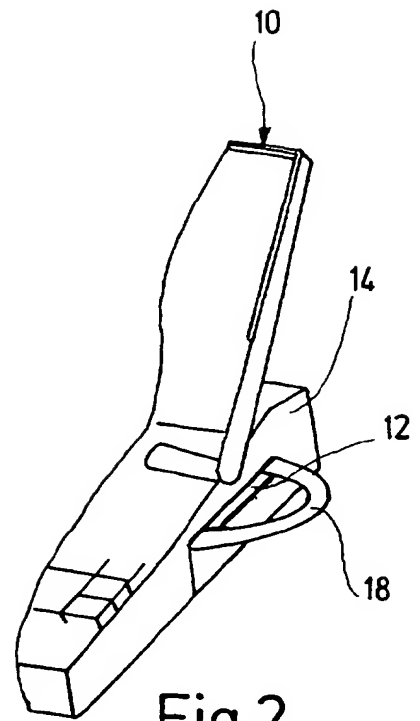


Fig.2

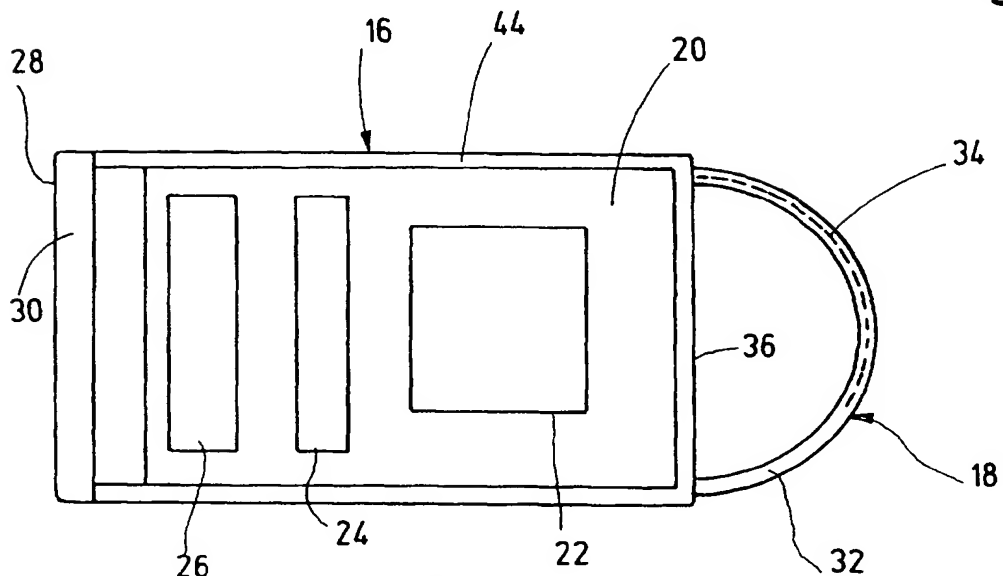


Fig.3

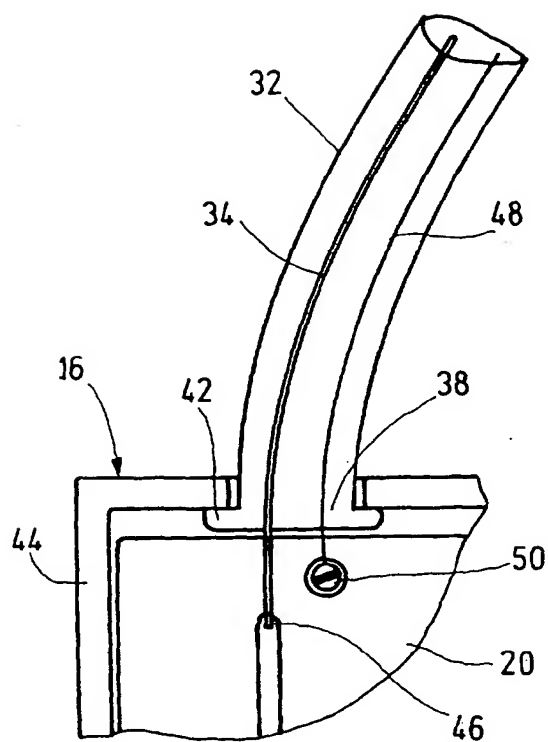


Fig. 4

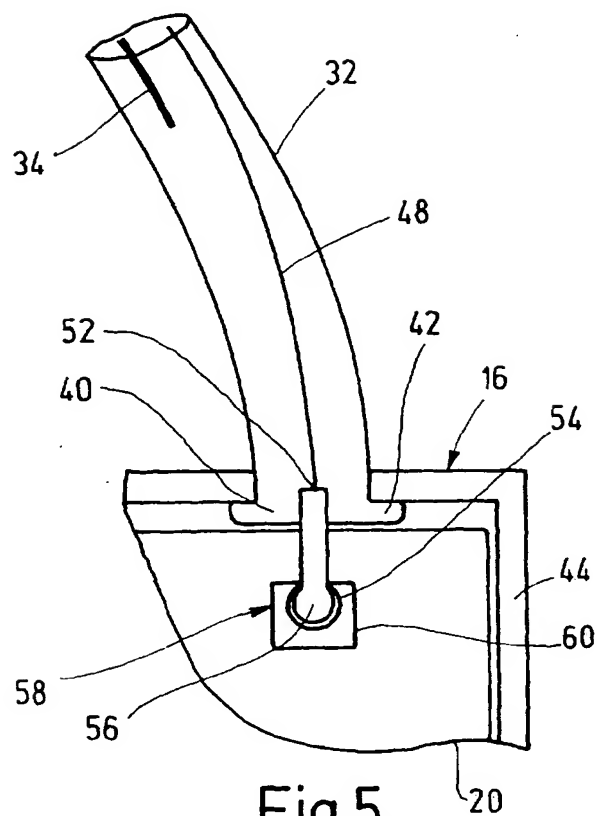


Fig. 5

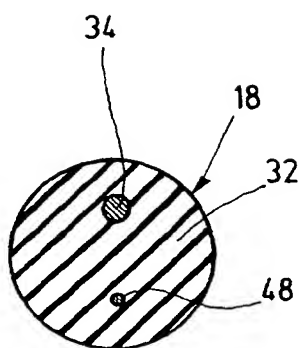


Fig. 6